

LA MODÉLISATION GRAPHIQUE, AIDE À L'APPRENTISSAGE DE L'ESPACE GÉOGRAPHIQUE À L'ÉCOLE ÉLÉMENTAIRE (CYCLE III)

Claudine BOULANGER*

Pascale ARBONA**

Carole GRINGORE**

RÉSUMÉ *Transposer le savoir savant, universitaire, où la géographie théorique et quantitative se pratique à un niveau élevé, en un savoir accessible aux élèves de l'école élémentaire, présente un grand intérêt didactique. La modélisation d'une ville ou d'un département, ici: les Alpes-Maritimes, est réalisable par des élèves de cours moyen, y compris par des élèves qui ont des difficultés en expression écrite, puisque la démarche est tout autre. L'expérience concerne deux classes de CM1, l'une de niveau moyen (1), l'autre de niveau faible (1) dans un quartier défavorisé.*

• ALPES-MARITIMES • DYNAMIQUE SPATIALE • ENSEIGNEMENT • MODÉLISATION GRAPHIQUE • NICE

ABSTRACT *It is interesting, in didactic terms, to transform scholarly knowledge that of theoretical and quantitative geography at academic level into the sort of knowledge which is accessible to elementary school pupils. 4th and 5th-year primary school pupils are capable of modelling a city or a département (Alpes Maritimes); because the approach is completely different even pupils who have difficulties in writing can achieve this. The experiment has been carried out with two 4th-year groups, one of them with average, the other with below-average achievements in class, both from deprived inner city areas.*

• ALPES-MARITIMES • GRAPHIC MODELING • NICE (City of) • SPATIAL DYNAMICS • TEACHING

RESUMEN *Pasar del saber erudito, universitario, en el cual la geografía teórica y cuantitativa se practica al nivel más elevado, a un saber accesible a los alumnos de EGB, presenta un gran interés didáctico. La modelización de una ciudad o un departamento (Los Alpes Marítimos) es realizable por alumnos del ciclo medio de EGB, incluso por alumnos con dificultades de expresión escrita, ya que el enfoque es totalmente distinto. La experiencia corresponde a dos clases de ciclo medio de EGB, en un barrio pobre: una alcanza un nivel mediano, otra un nivel más flojo.*

• ALPES MARÍTIMOS • DINÁMICA ESPACIAL • ENSEÑANZA • MODELIZACIÓN GRÁFICA • NIZA

La modélisation à l'école ?

Les instructions officielles de 1985 pour le cycle III de l'école élémentaire définissent des objectifs transversaux: l'élève doit être capable d'émettre des hypothèses, d'élaborer un modèle abstrait pour traduire ou interpréter une situation; il s'entraîne à passer de l'espace vécu à l'espace pensé; il comprend des échelles différentes, peut passer de l'une à l'autre, ainsi que d'une représentation à l'autre.

Les objectifs spécifiques de la géographie dans le programme pour l'école élémentaire sont, entre autres, d'identifier et de décrire les paysages français à partir de photographies et de cartes, en utilisant le vocabulaire adéquat; et d'étudier les activités économiques et la population de la France, particulièrement dans le cadre de la région où vit l'élève. De là est née l'idée de conduire les enfants vers une démarche inductive de construction du modèle des Alpes-Maritimes.

* Enseignante, IUFM de Nice.

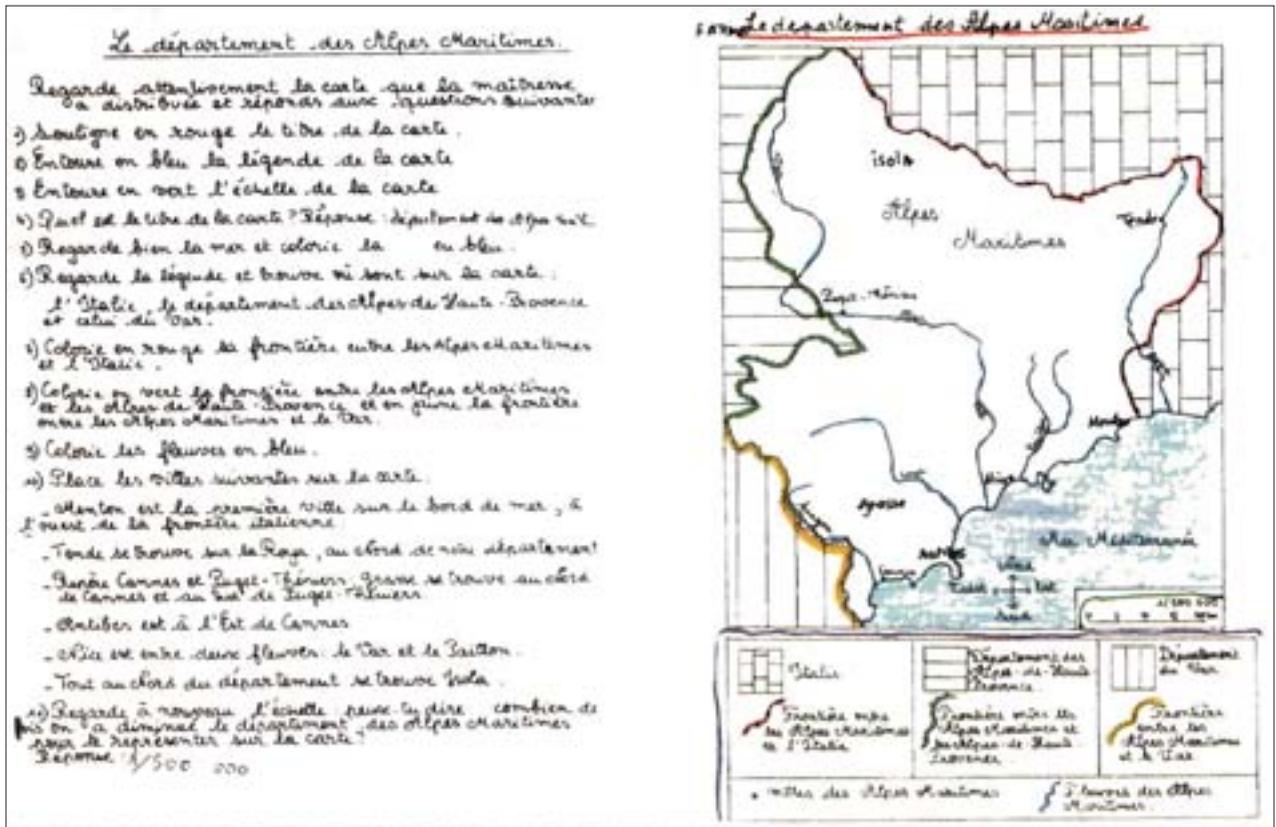
** Enseignante (Cycle III), Nice.

Une démarche par étapes dans la classe

• *Faire le point sur les représentations de l'espace à des échelles différentes, et sur le niveau d'acquisition et de conception par les élèves de quelques notions clés de la géographie*

- Comprendre les différentes représentations de l'espace à l'aide des outils classiques, globe, planisphère, carte de France, carte de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur, du département des Alpes-Maritimes; être capable de resituer ce département à différentes échelles, de localiser des villes dans l'espace du département; savoir se servir de l'échelle, savoir lire et construire une légende. L'exercice pour l'élève (fig. 1) canalise et précise les acquisitions des enfants dans ce sens.

- Distinguer les divisions territoriales grâce à leurs représentations cartographiques, et à des repères qui font partie du vécu individuel et collectif des enfants en tant qu'acteurs agissant et se déplaçant dans un espace qui peut être évalué, mesuré; le vécu des enfants est divers, il est moins riche dans la classe la plus faible, où les enfants sortent peu de leur quartier.



1. Le département des Alpes-Maritimes: un exercice d'élève

- L'acquisition de ces notions de découpage territorial est évaluée à l'aide du classique exercice fléché, dont la consigne est de relier par des flèches le nom propre de la colonne de gauche à son mot de définition de la colonne de droite (fig. 2).

Nice	
Europe	• continent
France	• département
Alpes-Maritimes	• pays
Cannes	• région
Provence-Alpes-Côte-d'Azur	• ville

2. Exercice fléché

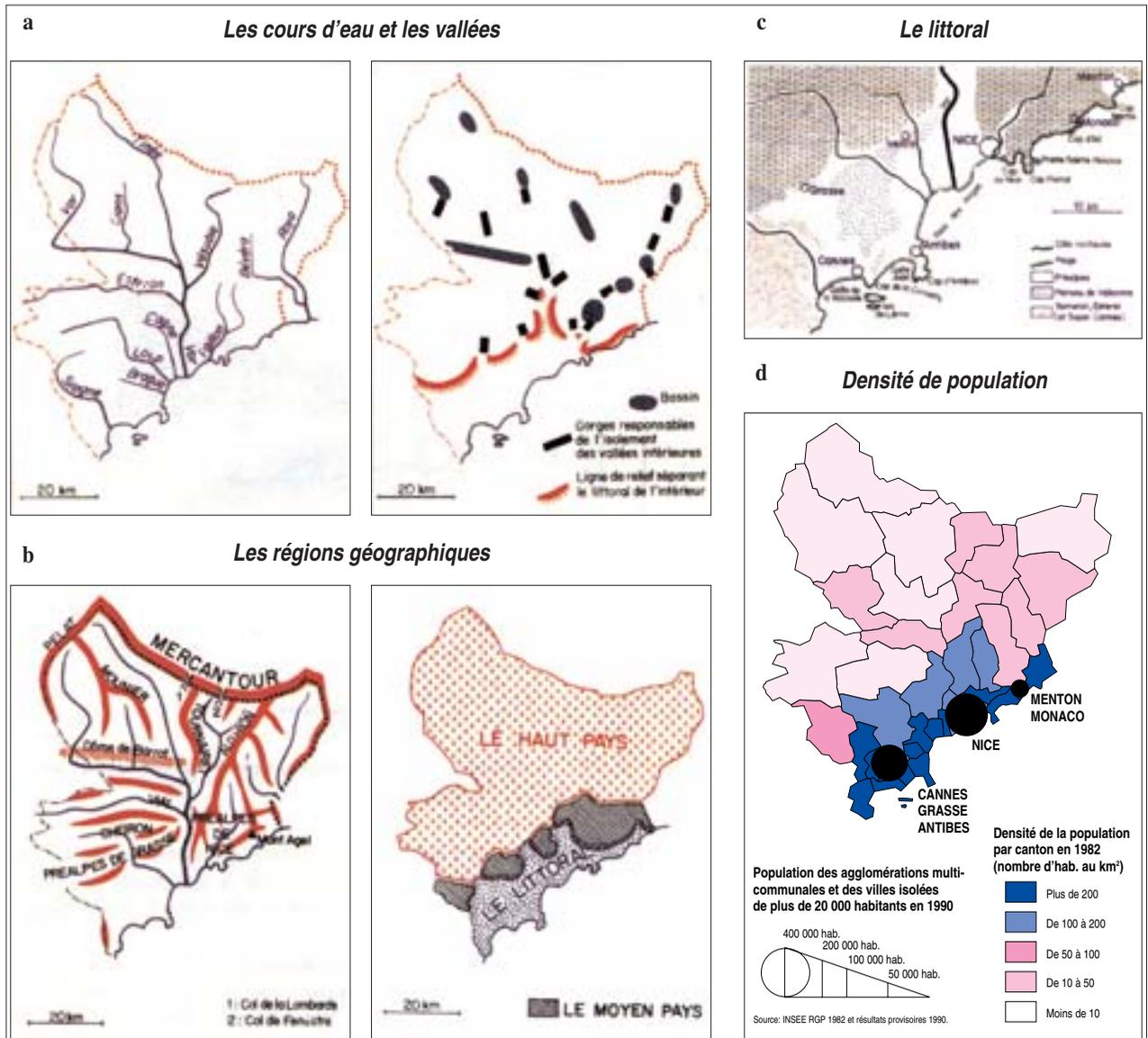
La distribution des réponses données par la classe moyenne de Cannes (tab. A) montre que les notions sont bien comprises, à l'exception de la notion de région. Il est vrai que, sans doute, le mot région est parmi les mots les plus controversés de la géographie. C'est un mot vide qui peut prendre le sens qu'on veut bien lui donner: il est de la région de Nice... Pourtant, dans le cas présent, il a un sens précis, puisqu'il correspond à la région administrative; mais son appellation, composée de plusieurs noms géographiques, rend l'identification plus difficile.

La distribution des réponses obtenues dans la classe faible de Grasse (tab. B), avec un questionnement sensiblement différent,

Distribution des réponses des élèves	Continent	Ville	Pays	Région	Départ.	Sans réponse
Nice		21		1		
Europe	17		1	4		
France			21			1
Alpes-Marit.				1	21	
Cannes		22				
PACA	4			14	3	1

Distribution des réponses des élèves	Ville	Département	Quartier	Pays
France		1		20
«Les casernes»	1	1	13	1
Nice	16	3	1	1
Grasse	20			1
Italie				21
«Super Grasse»	6	3	8	1
Var	4	12	5	
Alpes de H-Prov.	1	13	2	3
Antibes	15	2	1	3
Alpes-Maritimes	1	15	4	1

Tableaux A (haut) et B (bas)



3. Les cartes de référence

Les figures a, b et c sont extraites de *Histoire-Géographie des Alpes-Maritimes*, la figure d de l'*Atlas économique régional*.

Sources: RIPART A., 1990, *Histoire-Géographie des Alpes-Maritimes*, Nice, CRDP, 140 p. et *Atlas économique régional*, 1990, CRCI, PACA, 64 p.

évitant le mot région, montre des difficultés pour distinguer les notions de pays et de ville. Les élèves sont d'origine étrangère (appartenance spatiale multiple et mal ancrée) et ont de réelles difficultés en français.

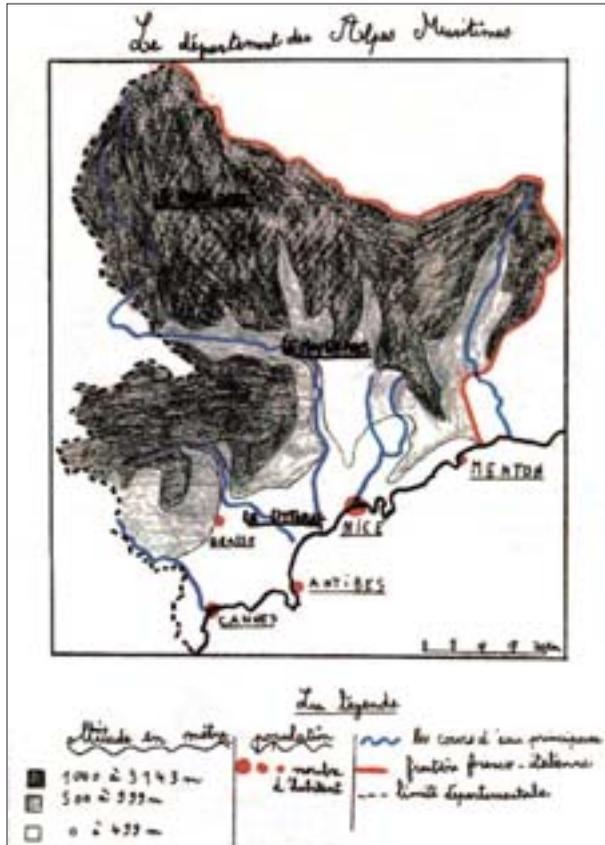
- Apprendre à regarder le monde à travers les cartes classiques, pour comprendre son organisation

Les enfants découvrent les caractéristiques géographiques de leur département (frontière, situation, relief, hydrographie, peuplement, villes, axes de circulation) à travers la carte Michelin n° 195 — Côte d'Azur Alpes-Maritimes — au 1/100 000, et diverses cartes (fig. 3 a, b, c et d). Ils repèrent les

informations essentielles, les portent sur un calque (fig. 4) en s'appuyant sur les différentes cartes citées, ce qui leur permet de saisir la structure d'organisation spatiale en trois bandes à partir du trait de côte, et d'appréhender les interrelations des différents phénomènes géographiques dans une première approche systémique.

- Développer chez l'enfant une vision globale de l'entité spatiale département à l'aide de notions synthétisées

L'utilisation du langage graphique est un outil d'évaluation de cette vision mentale à travers la démarche de réalisation du modèle des Alpes-Maritimes.



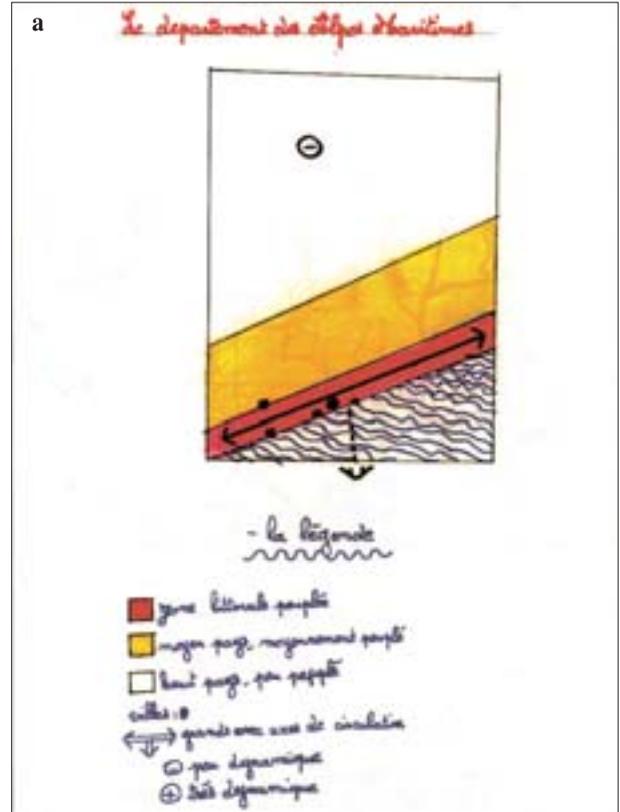
4. Exemple de réalisation d'enfant: Mathieu, 9 ans

- Les enfants identifient les éléments essentiels à retenir pour la modélisation

- les trois zones: littoral, moyen pays, haut pays. Les enfants appréhendent ici un autre sens de «pays», celui de petite unité géographique localisée;
- la répartition de la population: les grandes villes sont sur le littoral, et le gradient de densité s'affaiblit vers le haut pays;
- la dynamique: attraction du littoral et répulsion du haut pays;
- les grands axes de communication: la route nationale et l'autoroute, parallèles au littoral; la route nationale N-S le long de la vallée du Var et vers l'aéroport.

- Ils les traduisent graphiquement en s'aidant d'une table simplifiée des chorèmes mise à leur disposition, et en passant par des modèles intermédiaires. Il s'agit de choisir:

- la forme géométrique qui constitue le cadre spatial: carré, rectangle, triangle;
- la forme de représentation des 3 zones: les enfants prennent le parti des bandes, avec tracé rectiligne (fig. 5 a) ou tracé incurvé (fig 5. b);
- la forme de représentation de la répartition de la population: les enfants, là encore, choisissent deux modes différents: plages de couleurs (fig. 5 a et b) ou figurés (fig. 5 c); des points (fig. 5 a, b et c) ou des étoiles (fig. 5 d et e) symbolisent les grandes



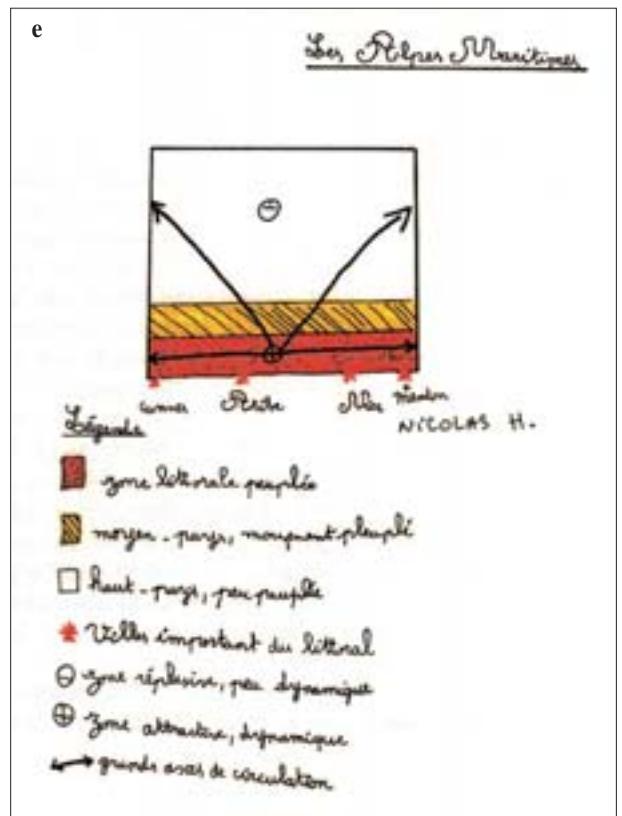
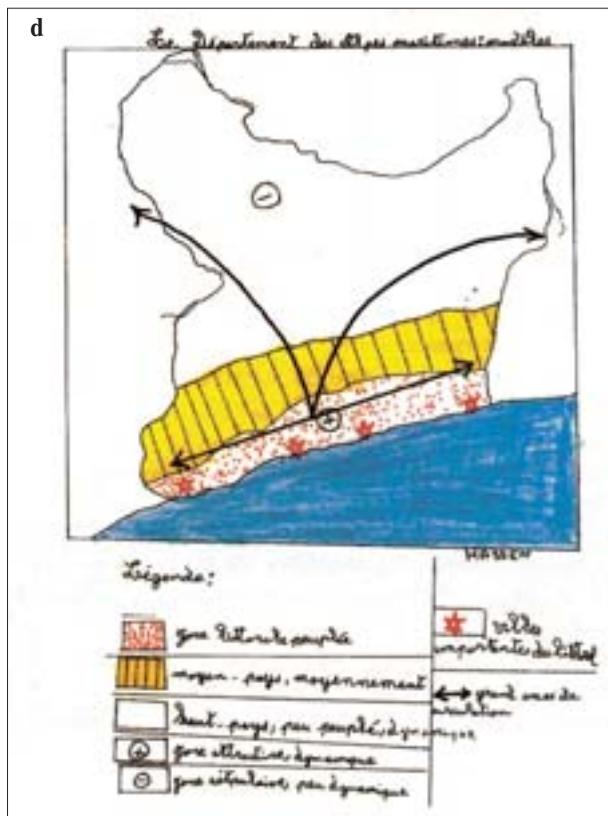
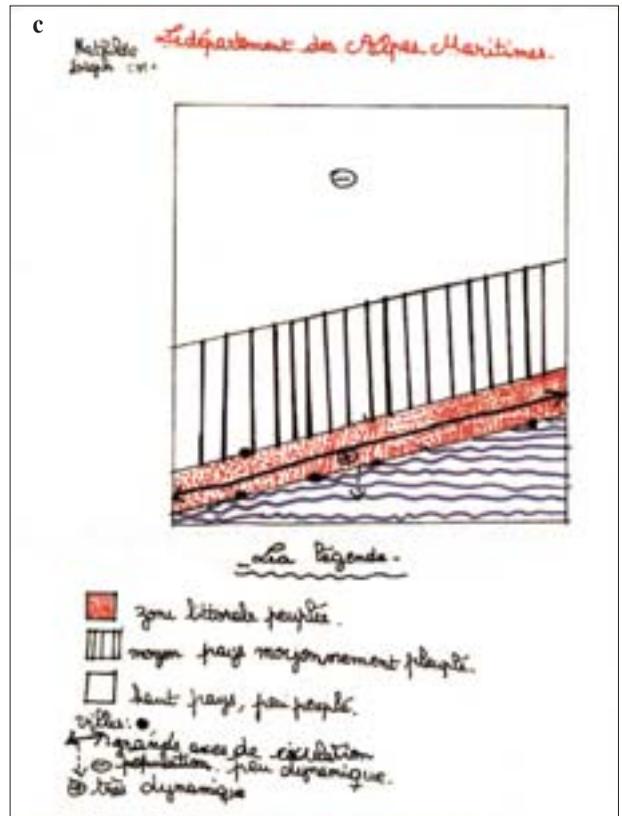
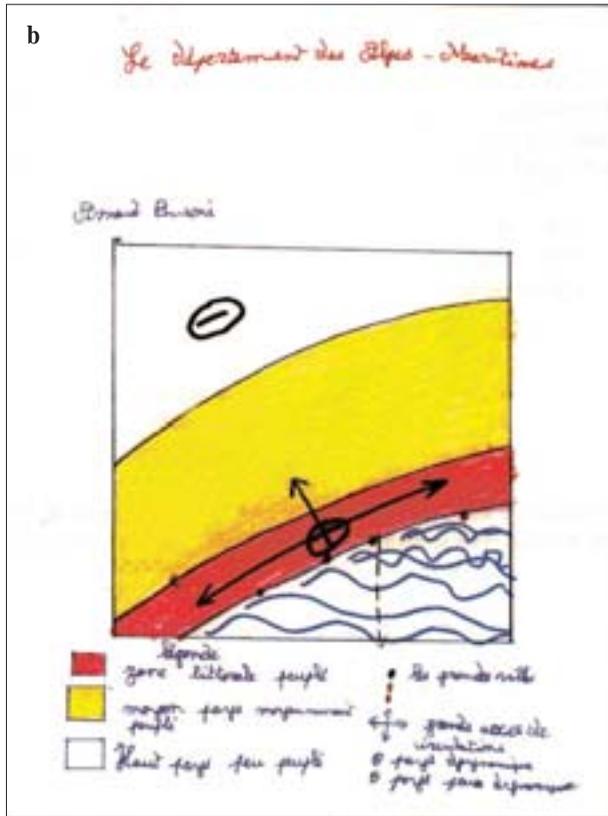
5. Modèles du département des Alpes-Maritimes réalisés par les enfants (ci-dessus et ci-contre)

villes; cette répartition de la population correspond à une dynamique, que les enfants choisissent de représenter graphiquement par les signes + et - car ils se sont aidés de la table simplifiée des chorèmes;

- la forme de représentation des axes de communication: le choix se porte sur les flèches, trait plein pour les communications terrestres et trait pointillé pour les communications aériennes (fig. 5 b et c).

- L'analyse par critères des travaux des enfants met en évidence un certain nombre de phénomènes intéressants

- le choix de la forme géométrique: la classe moyenne a choisi le carré à 83% et le rectangle à 17%, la classe faible, lors de la première séance de modélisation, a choisi le triangle, bien orienté à 58% et mal orienté à 42%; lors de la seconde séance, 2 mois après, les enfants ont choisi le carré à 86% et le rectangle à 14%;
- la mise en évidence des trois zones: la classe moyenne a choisi un tracé rectiligne à 96% et incurvé à 4% et a respecté la proportionnalité des zones à 65%; la classe faible a choisi un tracé rectiligne à 52% et incurvé à 48% et a respecté la proportionnalité à 52%;
- la distinction des trois sous-ensembles de la répartition de la population est réussie à 100%;
- le taux de réussite pour la localisation des grandes villes sur le



littoral se situe un peu au-delà de 50% pour les deux classes;
- les axes de communication ont été bien mis en évidence par plus de 75% des enfants des deux classes;
- la légende a été correctement organisée pour 78% des enfants de la classe moyenne et pour 33% de la classe faible lors de la première séance de modélisation, et à plus de 90% lors d'un réinvestissement ultérieur pour la classe faible.

Le modèle graphique, outil pour l'élève, outil pour le maître

L'expérimentation dans ces deux classes a permis de mettre en évidence le rôle positif de la modélisation graphique dans l'apprentissage de l'espace géographique à l'école; cependant, il existe des difficultés qu'il faut surmonter.

- *La modélisation graphique se heurte à des obstacles chez les élèves*

Les difficultés de représentation de l'espace (espace vécu/espace perçu, proportionnalité/échelle) et d'abstraction (le passage au modèle) nécessitent un apprentissage préalable chez les enfants du cours moyen, dont beaucoup en sont encore au stade du réalisme enfantin dans la représentation de l'espace.

Les problèmes de concepts et de connaissances constituent aussi un frein: en effet, comment bien modéliser quand on ne fait pas totalement la différence entre divers concepts tels que région, département, ville, quartier... Il faut en connaître les caractéristiques pour pouvoir les individualiser et les identifier. Le maître doit analyser les interprétations de ses consignes par les enfants, de façon à les prémunir contre des représentations erronées. Ces obstacles étant surmontés, le modèle graphique présente de nombreux avantages didactiques.

- *Le modèle graphique apporte à l'élève une aide à l'abstraction*

Le modèle donne une représentation conceptuelle de l'espace géographique par la mise en évidence des interrelations des phénomènes géographiques, et il rend compte des systèmes abstraits. Il lui apporte aussi un moyen d'opérationnaliser les concepts, les savoirs: l'élève fait preuve d'esprit critique dans le choix des éléments pour décrire l'espace. Ainsi, il se situe dans un processus de construction de la connaissance qui lui permet de reconnaître un concept et de le maîtriser. Cela concourt à une meilleure gestion des connaissances qui lui parviennent de toutes parts; il peut ensuite aller au-delà et transférer ce qu'il sait et comprend d'un système particulier en un autre lieu.

Le modèle graphique est aussi un moyen d'accéder à une vision globale, systémique, par la représentation des phénomènes géographiques interagissant les uns sur les autres. Il est une aide à l'apprentissage: l'enfant fait preuve d'esprit d'analyse en allant à l'essentiel, aux mécanismes et aux logiques de base. Il élabore des documents de synthèse en utilisant des figures simples. Le modèle graphique aide l'enfant à comprendre le fonctionnement d'un système, à s'y projeter en tant que partie prenante et à le mémoriser. Apparaît alors un réel différent de celui de la carte topographique traditionnelle, qui expose les faits sans les expliquer.

Le modèle apporte une aide aux enfants en difficulté, où le modèle graphique devient un outil d'aide efficace aux problèmes de langage, au sens où la table des chorèmes est un réservoir dans lequel l'élève en difficulté pourra puiser pour représenter au mieux ce qu'il veut montrer. C'est aussi une aide pour les enfants qui manquent d'habileté graphique. Contrairement aux cartes classiques, qui demandaient de l'habileté pour leur reproduction manuelle, le modèle est avant tout une construction mentale qui ne demande aucune habileté graphique particulière.

- *La modélisation permet au maître de déceler les structures cognitives des élèves*, c'est-à-dire rendre compte de la façon dont l'élève perçoit l'espace, et donc de déterminer ainsi des stratégies d'apprentissage au départ d'une activité, en partant des représentations des élèves, de façon à les rectifier si elles sont déformées; ou pour les enrichir, et pour faire prendre conscience aux enfants de leurs propres cheminements. Le modèle est pour le maître un outil d'évaluation des représentations et des acquisitions des élèves.

S'il est adapté, ce qui veut dire simplifié, le modèle est un moyen de communication qui devient un instrument utilisable à l'école favorisant l'appréhension de l'organisation de l'espace par les enfants en stimulant leur capacité d'abstraction. C'est un formidable outil qui permet d'aller vers le savoir géographique sans barrières linguistique et graphique. Quand le maître se détache de l'influence esthétique de la réalisation des modèles par les enfants, il mesure qu'ils ont «tout compris» de leur espace géographique!

(1) Vocabulaire contestable, conservé uniquement pour la commodité de l'exposé.

Références bibliographiques

- ANDRÉ Y. *et al*, 1990, *Modèles graphiques et représentations spatiales*, Paris, Economica.
- Atlas économique régional*, 1990, CRCI, PACA, 64 p.
- BARTH B. M., 1987, *L'apprentissage de l'abstraction, méthode pour une meilleure réussite de l'école*, Retz, 192 p.
- BRUNET R., 1986, «La carte modèle et les chorèmes», *Mappemonde*, Montpellier, GIP Reclus, n° 4, pp. 2-6.
- CLARY M., 1986, «Une expérience: chorèmes et modèles à l'école élémentaire», *Mappemonde*, Montpellier, GIP Reclus, n° 4, pp. 2-11.
- CLARY M. *et al*, 1987, *Cartes et modèles à l'école*, Montpellier, GIP Reclus, 112 p.
- GIOLITTO P., 1992, *Enseigner la géographie à l'école*, Paris, Hachette Éducation, coll. Pédagogies pour demain, 255 p.
- COUX G. et DESSE M., 1992, «Îles tropicales et chorèmes», *Mappemonde*, Montpellier, GIP Reclus, n° 3, pp. 43-46.
- RIPART A., 1990, *Histoire-Géographie des Alpes Maritimes*, Nice, CRDP, 140 p.